

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Институт компьютерных наук и кибербезопасности
Высшая школа компьютерных технологий и информационных систем

Отчет №5

по дисциплине «Аппаратное обеспечение информационно-измерительных
систем»

Выполнил:
студент гр. 5132703/20101

<подпись>

Басалгин А.Д.

Руководитель:
ассистент

<подпись>

Кравченко В. В.

«__» _____ 2024 г.

Санкт-Петербург

2024

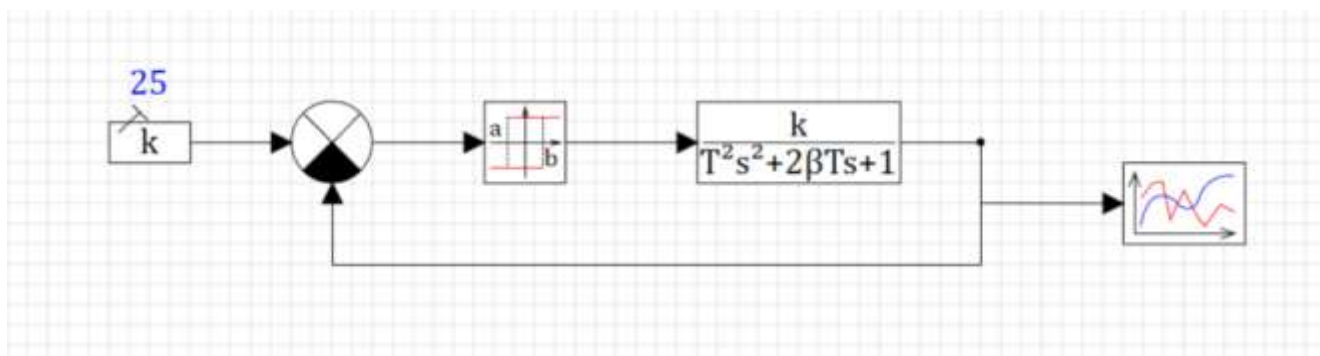
Введение

Цели работы:

- освоить и закрепить понятия и отдельные вопросы теории автоматического регулирования нелинейных САР (нелинейные элементы и системы, релейные статические характеристики, автоколебания в нелинейных системах);
- освоить методику моделирования процессов регулирования в релейных САР в среде SimInTech.

Задание

Структурная схема:



Значения параметров элементов САР и задающего воздействия (1 вариант):

Вариант	$b_{\max}, ^\circ\text{C}$	$b_{\min}, ^\circ\text{C}$	$U, \text{В}$	$k_{\text{ИО}}$	$T_2, \text{с}$	b	$\theta_{\text{Зад}}, ^\circ\text{C}$
1	1,5	0,1	380	0,090	33	1,80	25

График при $b \in [-0.1, 0.1]$:

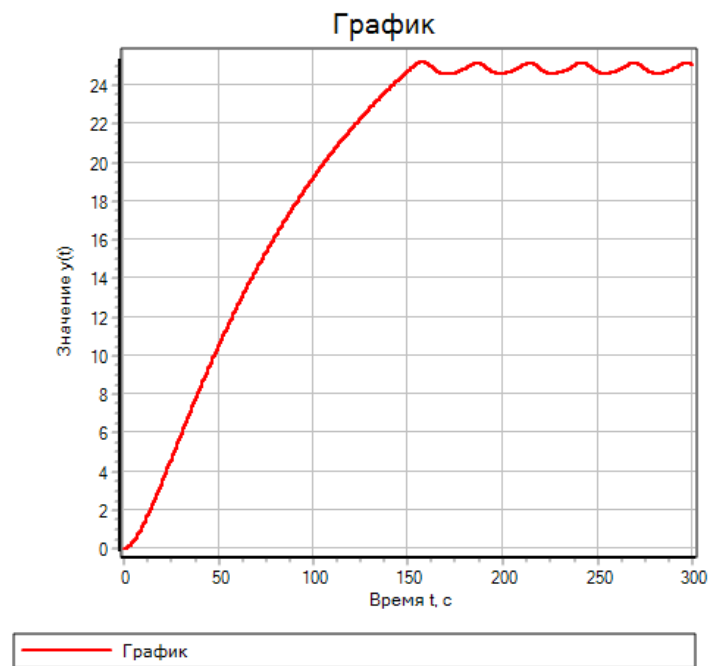


График при $b \in [-0.3, 0.3]$:

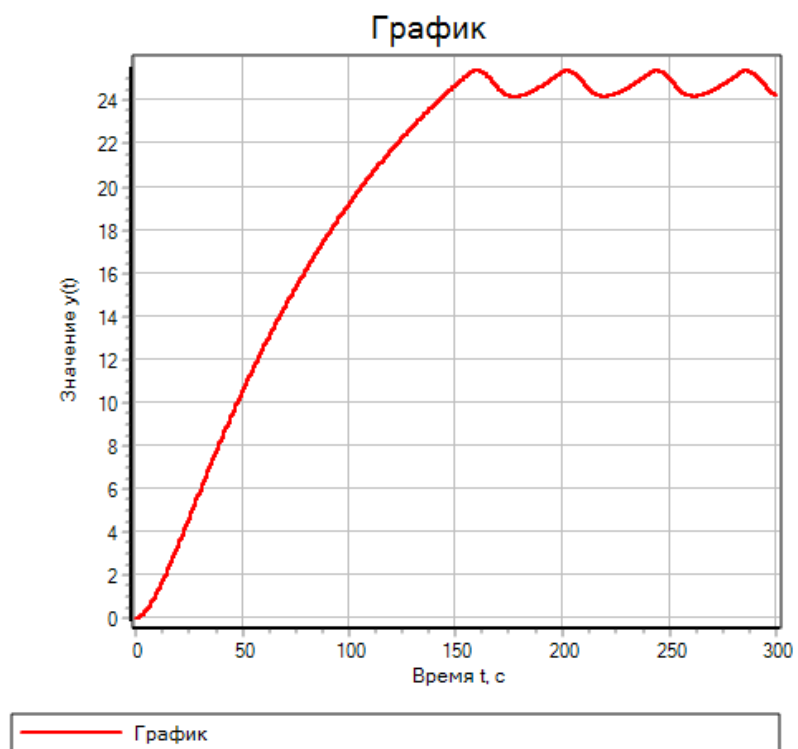


График при $b \in [-0.5, 0.5]$:

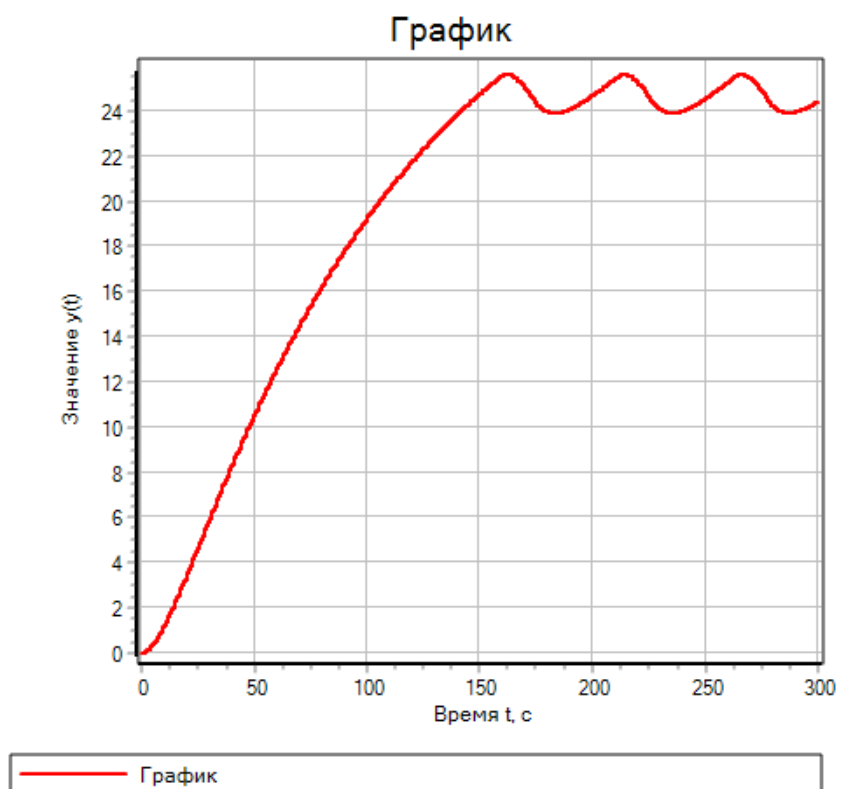


График при $b \in [-0.7, 0.7]$:

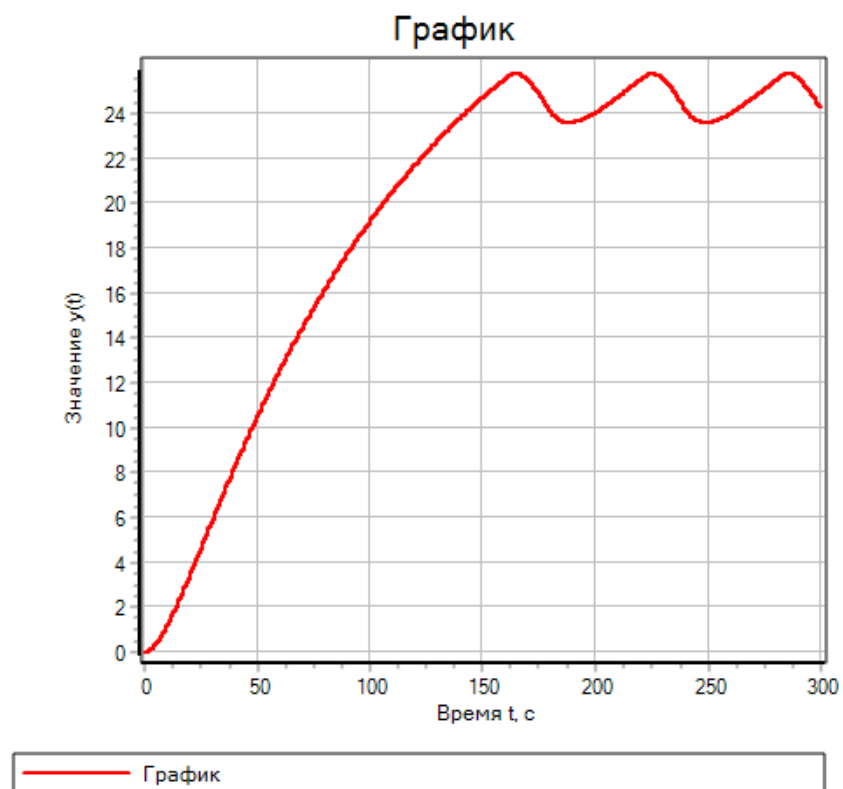


График при $b \in [-0.9, 0.9]$:

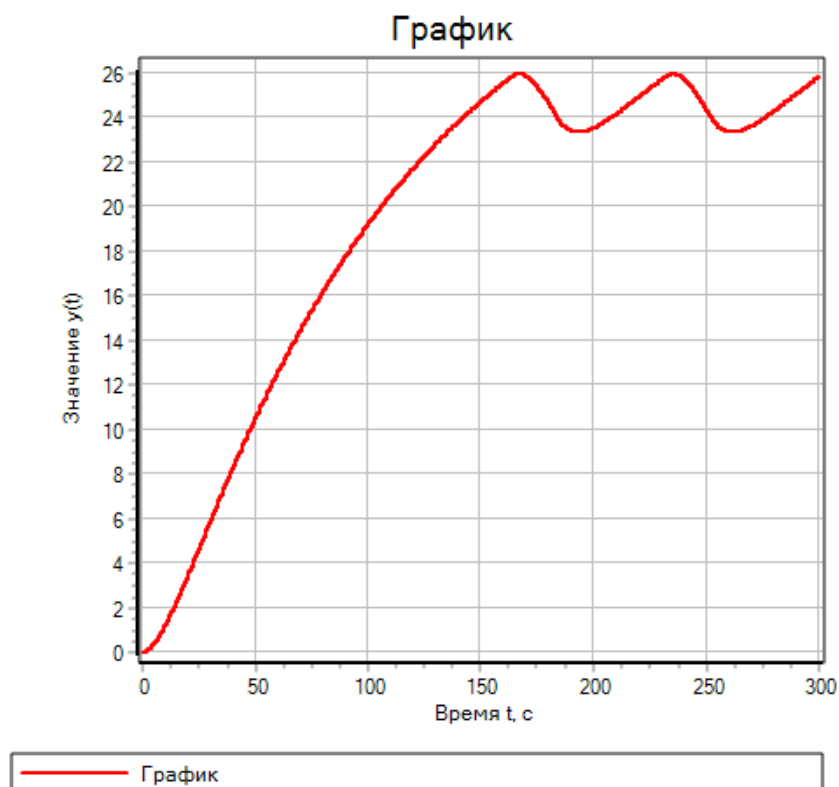


График при $b \in [-1.1, 1.1]$:

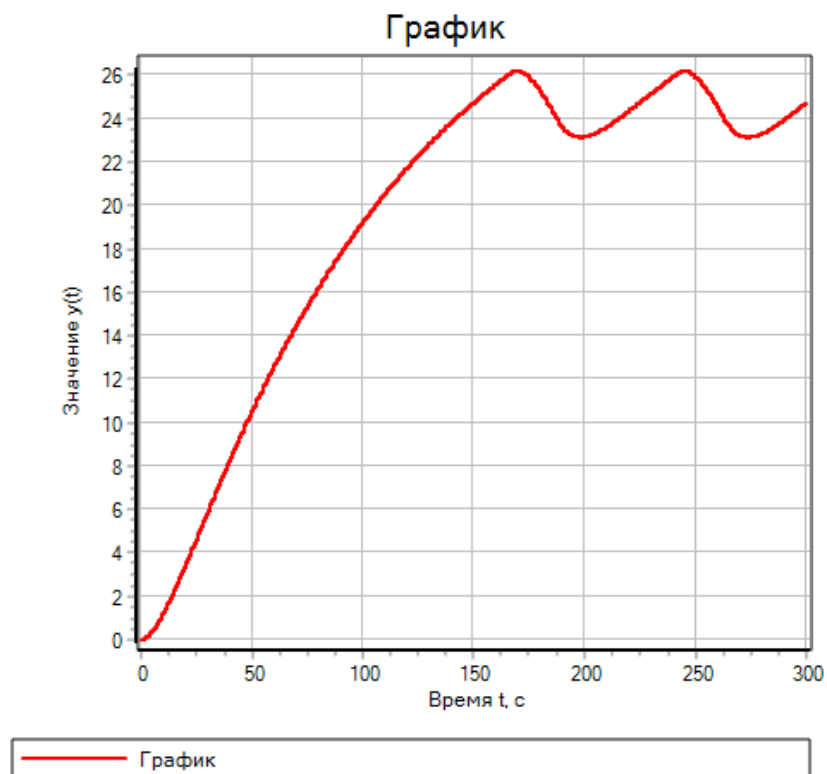


График при $b \in [-1.3, 1.3]$:

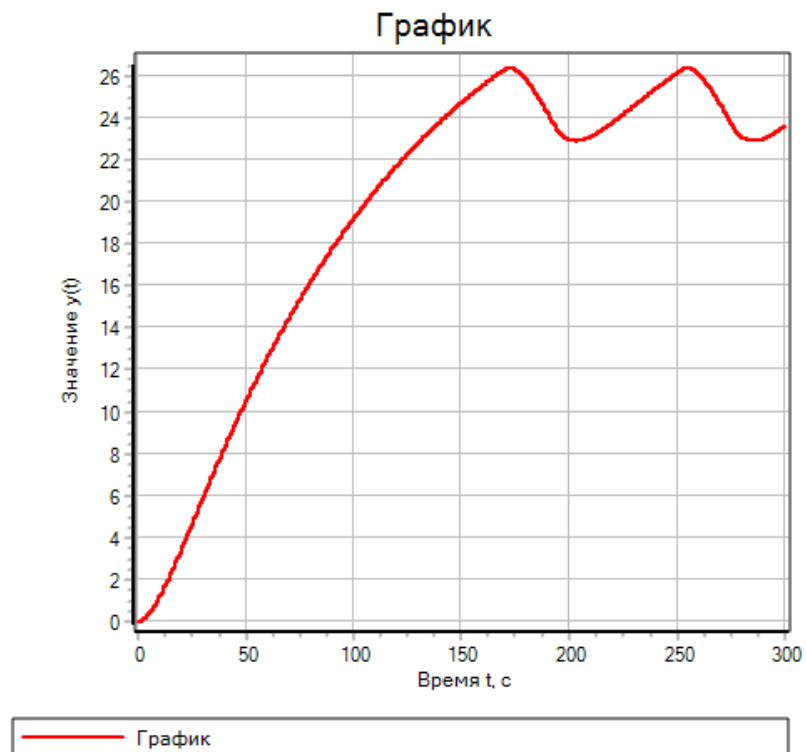
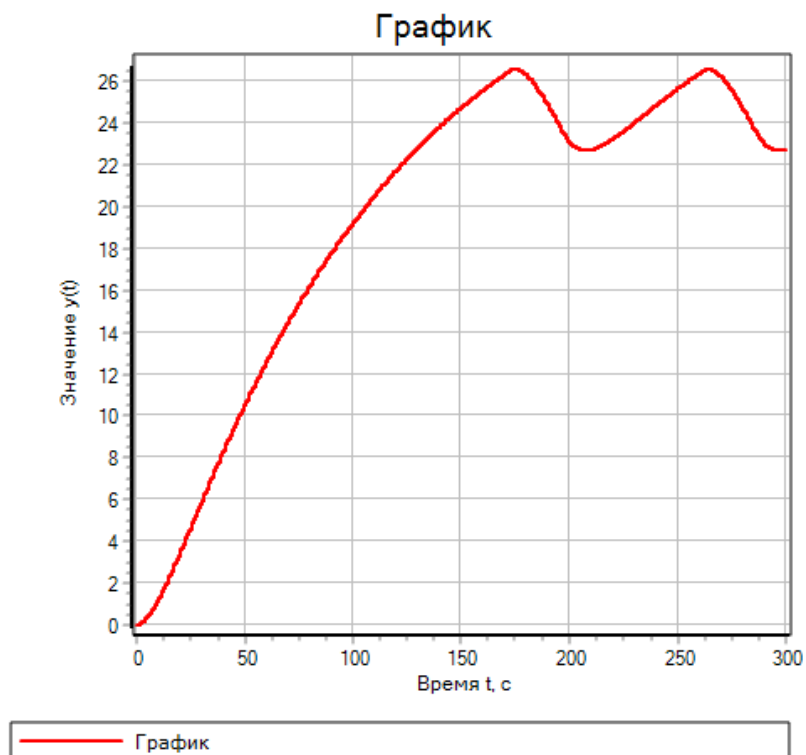


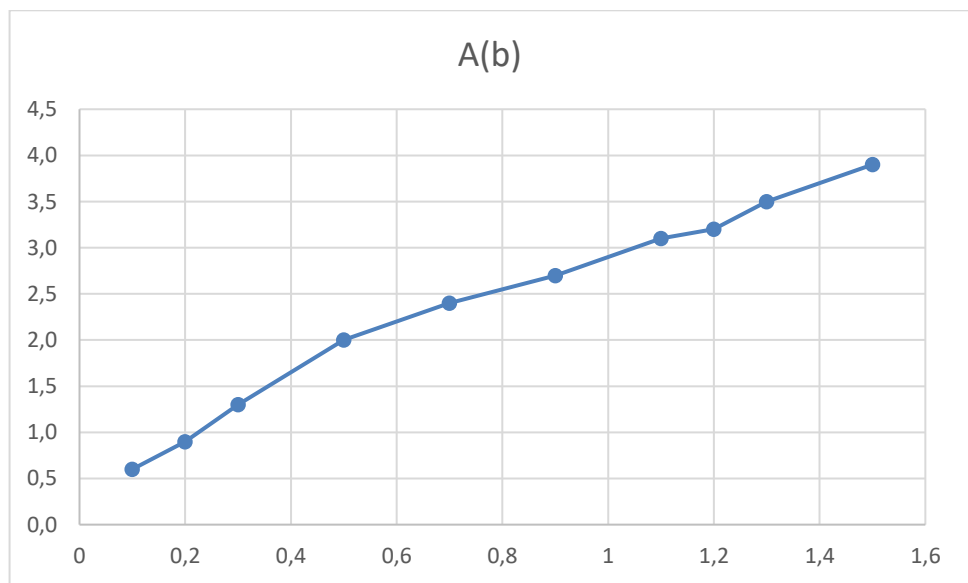
График при $b \in [-1.5, 1.5]$:

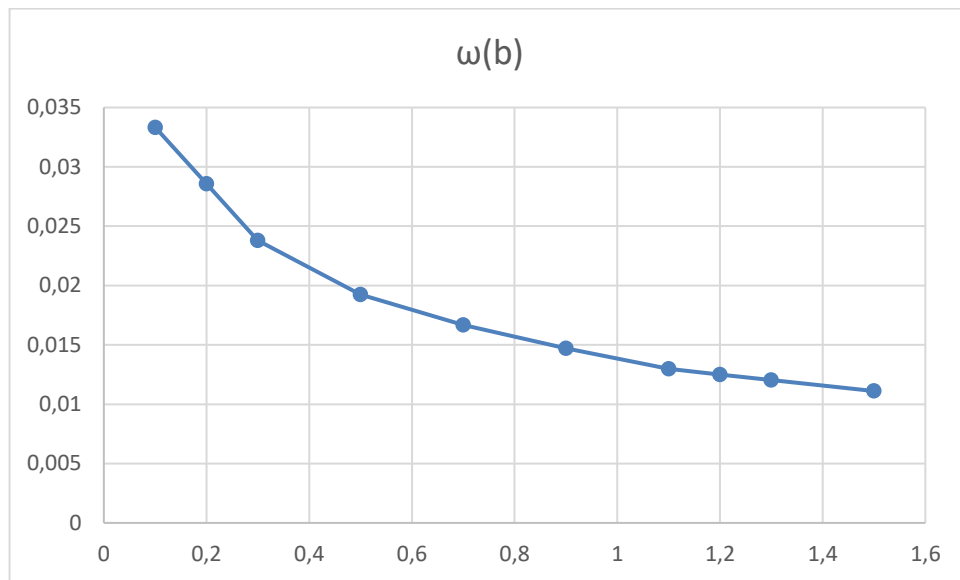


По каждому графику определяем зависимости параметров автоколебаний (амплитуды A и частоты ω) от варьируемого параметра b :

b	A	ω
0.1	0.6	0,03333333
0.2	0.9	0,02857143
0.3	1.3	0,02380952
0.5	2	0,01923077
0.7	2.4	0,01666667
0.9	2.7	0,01470588
1.1	3.1	0,01298701
1.2	3.2	0,0125
1.3	3.5	0,01204819
1.5	3.9	0,01111111

Построим графики зависимостей $A(b)$ и $\omega(b)$:





Оптимальное значение b из таблицы = 0.7

Вывод

В результате освоения теории автоматического регулирования нелинейных систем автоматического управления (САУ) и методики моделирования процессов регулирования в релейных САУ в среде SimInTech, мы смогли глубже понять динамику нелинейных систем, включая релейные статические характеристики и автоколебания. Это знание позволит эффективно анализировать и проектировать системы управления, учитывая особенности нелинейного поведения, что является ключевым для успешного применения теоретических основ на практике.